

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: **KATAYAMA, Kazutaka, et al.**

Group Art Unit: **Not Yet Assigned**

Serial No.: **10/673,642**

Examiner: **Not Yet Assigned**

Filed: **September 30, 2003**

For. **AUTOMOTIVE IN-TANK FUEL HOSE**

**CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Date: December 31, 2003

Sir:

The benefit of the filing dates of the following prior foreign applications are hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

**Japanese Appln. No. 2003-337861, filed September 29, 2003**

**Japanese Appln. No. 2002-286410, filed September 30, 2003**

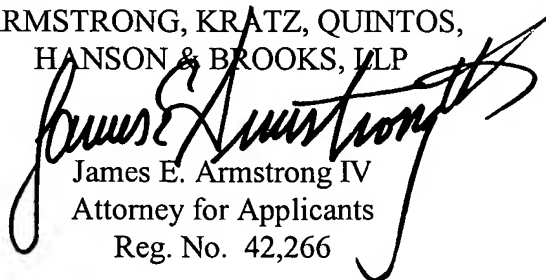
In support of this claim, the requisite certified copies of said original foreign applications are filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicants have complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copies.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully submitted,

ARMSTRONG, KRATZ, QUINTOS,  
HANSON & BROOKS, LLP

  
James E. Armstrong IV  
Attorney for Applicants  
Reg. No. 42,266

JAM/lrj  
Atty. Docket No. 031129  
Suite 1000  
1725 K Street, N.W.  
Washington, D.C. 20006  
(202) 659-2930



23850

PATENT TRADEMARK OFFICE

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 2 年   9 月 3 0 日  
Date of Application:

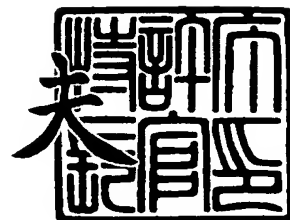
出 願 番 号            特 願 2 0 0 2 - 2 8 6 4 1 0  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 2 - 2 8 6 4 1 0 ]

出      願      人            東 海 ゴ ム 工 業 株 式 会 社  
Applicant(s):            日 産 自 動 車 株 式 会 社

2 0 0 3 年 1 1 月 2 6 日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 TK14-76

【提出日】 平成14年 9月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F16L 11/04

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県小牧市東三丁目 1 番地 東海ゴム工業株式会社内

    【氏名】 片山 和孝

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県小牧市東三丁目 1 番地 東海ゴム工業株式会社内

    【氏名】 鈴木 淳一郎

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県小牧市東三丁目 1 番地 東海ゴム工業株式会社内

    【氏名】 笠原 一人

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県小牧市東三丁目 1 番地 東海ゴム工業株式会社内

    【氏名】 伊藤 弘昭

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県小牧市東三丁目 1 番地 東海ゴム工業株式会社内

    【氏名】 北村 浩一

【特許出願人】

    【識別番号】 000219602

    【氏名又は名称】 東海ゴム工業株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100079382

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 西藤 征彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 026767

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9713251

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 自動車燃料用インタンクホース

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 燃料タンク内に配設され、燃料タンクの変形に追従し、かつ、燃料ポンプの振動を吸収する構成を備えた自動車燃料用インタンクホースであつて、下記の（A）および（B）の少なくとも一方を用い、単層構造に形成されていることを特徴とする自動車燃料用インタンクホース。

（A）ダイマー酸成分を含有するポリブチレンテレフタレート系熱可塑性エラストマー。

（B）ダイマー酸成分を含有するポリブチレンナフタレート系熱可塑性エラストマー。

【請求項 2】 熱可塑性エラストマー中のダイマー酸成分の含有率が 3 ～ 30 m o l % の範囲に設定されている請求項 1 記載の自動車燃料用インタンクホース。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車の燃料タンク内に搭載され用いられる、自動車燃料用インタンクホースに関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

一般に、自動車の燃料配管系においては、エンジンを稼働させる際に必要となる燃料〔ガソリン、アルコール混合ガソリン（ガソホール）等〕を、随時、燃料タンク内から吸い上げて供給する機構となっている。このとき、上記燃料の吸い上げは、燃料タンク内に常設されているポンプ（燃料ポンプという）により行われる。そして、上記燃料タンク内で、燃料ポンプと連結されているホースを、インタンクホースといい、このホースも、上記燃料ポンプと同様に、燃料タンク内に常設されている。ここで、図 1 は、上記燃料タンク内部の様子を模式的に示したものであり、1 がインタンクホース（1' はリターン側のインタンクホースで

あり、インタンクホース 1 と同等のもの)、2 が燃料タンク、3 がガソリン、4 がフィルター、5 が燃料ポンプ、6 がジェットポンプ、7 がポリオキシメチレン (POM) 製のハウジング、8 がバネである。すなわち、上記ジェットポンプ 6 のベンチュリー効果によりハウジング 7 内に引き込まれた燃料タンク 2 内のガソリン 3 は、フィルター 4 を通過し、燃料ポンプ 5 によってインタンクホース 1 内に送り込まれ、そのまま、エンジン等の外部燃料回路に送られる。そして、上記インタンクホース 1 等を擁するハウジング 7 は、燃料タンク 2 の熱膨張による変形に対応すべく、バネ 8 が設けられている。また、上記インタンクホース 1 も、燃料タンク 2 の膨張による変形やポンプの振動吸収に対応すべく、通常、図示のように蛇腹構造となっている。

#### 【0 0 0 3】

ところで、上記インタンクホース 1 は、上述のような状態で設けられているのであるが、その使用態様に起因し、上記ガソリン 3 が酸化されて生成するサワーガソリンに対する耐性 (耐サワーガソリン性) が、ホースの内周面はもとより、ホースの外周面に対しても求められる。また、上記ガソリン 3 中には、0.5% 程度水分が含まれているため、これに対する耐加水分解性も求められる。そのため、従来では、ホース全体を、フッ素ゴム (FKM)、水素添加アクリロニトリルブタジエンゴム (HNBR)、ポリアミド 11 (PA11)、ポリアミド 12 (PA12) 等のような、耐サワーガソリン性等に優れた材料で形成することにより、これらの要求に応えるよう対処してきた (例えば、特許文献 1 参照)。

#### 【0 0 0 4】

##### 【特許文献 1】

特開平 7 - 1 1 8 3 4 9 号公報。

#### 【0 0 0 5】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、FKM は高価であり、しかも、上記インタンクホース 1 に求められるような蛇腹構造に加工するのが困難である。また、HNBR を形成材料として用いた場合、HNBR 中に配合される可塑剤、老化防止剤および加硫残

渣が、ガソリンに抽出され、その結果、抽出物による、フィルターの目詰まりや、ポンプのモーター電極の汚染およびそれに伴うモーターの動作不良を引き起こすといった難点がある。そして、PA11やPA12を形成材料として用いた場合も、蛇腹構造のみでは十分な柔軟性を確保することが難しく、可塑剤を添加して柔軟性を付与する必要があるため、この可塑剤が、上記と同様に、フィルターの目詰まりやモーター電極の汚染等を生じたりするおそれがある。

#### 【0006】

本発明は、このような事情に鑑みなされたもので、柔軟性、耐サワーガソリン性、耐加水分解性等に優れた自動車燃料用インタンクホースの提供をその目的とする。

#### 【0007】

##### 【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、本発明の自動車燃料用インタンクホースは、燃料タンク内に配設され、燃料タンクの変形に追従し、かつ、燃料ポンプの振動を吸収する構成を備えた自動車燃料用インタンクホースであって、下記の（A）および（B）の少なくとも一方を用い、単層構造に形成されているという構成をとる。

（A）ダイマー酸成分を含有するポリブチレンテレフタレート系熱可塑性エラストマー。

（B）ダイマー酸成分を含有するポリブチレンナフタレート系熱可塑性エラストマー。

#### 【0008】

すなわち、本発明者らは、前記課題を解決すべく鋭意研究を重ねた。その過程で、ガソリン（ガソールを含む）に対し、高い低透過性能を示すポリエステル系樹脂に着目し、検討を重ねた。その際、上記ポリエステル系樹脂のみでは、剛性が高過ぎたり、耐加水分解性に劣る等の難点があるため、これらのことも併せて解決すべく研究したところ、ポリブチレンテレフタレート（PBT）やポリブチレンナフタレート（PBN）といったポリエステル系樹脂をハードセグメントとし、かつポリエーテルをソフトセグメントとする熱可塑性エラストマーからな

るホースとすると、上記のような難点が改善されることを突き止めた。ところが、実験を行った結果、上記ソフトセグメントであるポリエーテルが、サワーガソリン中の過酸化物によって侵されやすく、それにより、ホース劣化を生じるおそれがあることが判明した。そこで、本発明者らは、さらに研究を重ねた結果、上記所定の熱可塑性エラストマーの少なくとも一部に、ダイマー酸成分を導入し、ポリエーテル等のソフトセグメントの含有量を少なくするか全量置換することにより、上記サワーガソリンによるホース劣化を抑えることができ、所期の目的を達成できることを見出し、本発明に到達した。

#### 【0009】

##### 【発明の実施の形態】

つぎに、本発明の実施の形態を詳しく説明する。

#### 【0010】

本発明の自動車燃料用インタンクホースは、燃料タンク内に配設され、燃料タンクの変形に追従し、かつ、燃料ポンプの振動を吸収する構成を備えている（例えば、図1に示すような蛇腹構造）。そして、本発明においては、上記ホースが、ダイマー酸成分を含有する特定の熱可塑性エラストマーによって単層構造に形成されていることが最大の特徴である。

#### 【0011】

上記ホースの形成材料としては、下記の（A）および（B）の少なくとも一方が用いられる。

（A）ダイマー酸成分を含有するポリブチレンテレフタレート系熱可塑性エラストマー（以下、「ダイマー酸成分含有PBT系TPE」と略す）。

（B）ダイマー酸成分を含有するポリブチレンナフタレート系熱可塑性エラストマー（以下、「ダイマー酸成分含有PBN系TPE」と略す）。

#### 【0012】

上記のダイマー酸とは、有機酸2分子が反応して二量体になったものをいい、例えば、脂肪族ダイマー酸、脂環族ダイマー酸、芳香族ダイマー酸等があげられる。これらは1種もしくは2種以上併せて用いられる。

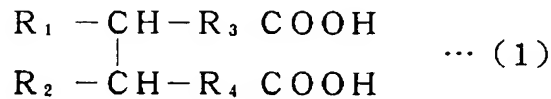
#### 【0013】



上記脂肪族ダイマー酸としては、例えば、下記の一般式（１）または一般式（２）で表されるダイマー酸等があげられる。これらは単独でもしくは２種以上併せて用いられる。

【 0 0 1 4 】

【化１】

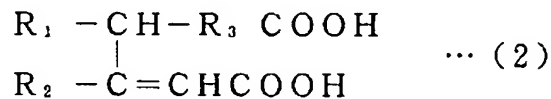


〔式中、 $R_1$  または  $R_2$  はアルキル基を示し、 $R_3$  または  $R_4$  はアルキレン基を示す。ただし、 $R_1 \sim R_4$  の炭素数の合計は、24～36の範囲内が好ましい。

〕

【 0 0 1 5 】

【化２】



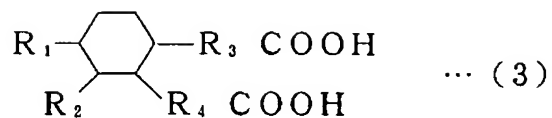
〔式中、 $R_1$  または  $R_2$  はアルキル基を示し、 $R_3$  はアルキレン基を示す。ただし、 $R_1 \sim R_3$  の炭素数の合計は、24～36の範囲内が好ましい。〕

【 0 0 1 6 】

また、上記脂環族ダイマー酸としては、例えば、下記の一般式（３）、一般式（４）、一般式（５）、一般式（６）で表されるダイマー酸等があげられる。これらも、単独でもしくは２種以上併せて用いられる。

【 0 0 1 7 】

## 【化3】

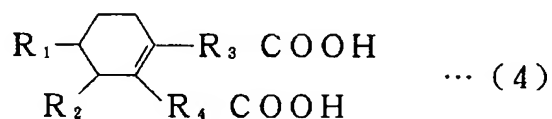


〔式中、 $\text{R}_1$  または  $\text{R}_2$  はアルキル基を示し、 $\text{R}_3$  または  $\text{R}_4$  はアルキレン基を示す。ただし、 $\text{R}_1 \sim \text{R}_4$  の炭素数の合計は、24～36の範囲内が好ましい。

〕

【0018】

## 【化4】

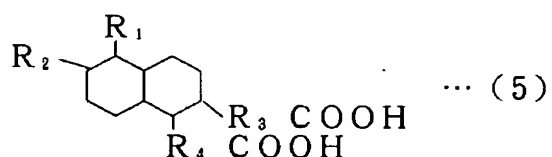


〔式中、 $\text{R}_1$  または  $\text{R}_2$  はアルキル基を示し、 $\text{R}_3$  または  $\text{R}_4$  はアルキレン基を示す。ただし、 $\text{R}_1 \sim \text{R}_4$  の炭素数の合計は、24～36の範囲内が好ましい。

〕

【0019】

## 【化5】

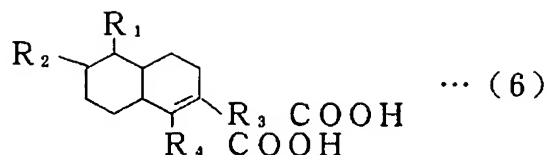


〔式中、 $\text{R}_1$  または  $\text{R}_2$  はアルキル基を示し、 $\text{R}_3$  または  $\text{R}_4$  はアルキレン基を示す。ただし、 $\text{R}_1 \sim \text{R}_4$  の炭素数の合計は、24～36の範囲内が好ましい。

〕

【0020】

## 【化6】



〔式中、 $R_1$  または  $R_2$  はアルキル基を示し、 $R_3$  または  $R_4$  はアルキレン基を示す。ただし、 $R_1 \sim R_4$  の炭素数の合計は、24～36の範囲内が好ましい。

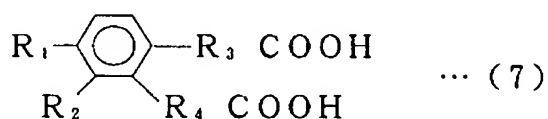
〕

## 【0021】

また、芳香族ダイマー酸としては、例えば、下記の一般式(7)で表されるダイマー酸等があげられる。

## 【0022】

## 【化7】



〔式中、 $R_1$  または  $R_2$  はアルキル基を示し、 $R_3$  または  $R_4$  はアルキレン基を示す。ただし、 $R_1 \sim R_4$  の炭素数の合計は、24～36の範囲内が好ましい。

〕

## 【0023】

このようなダイマー酸の好ましい具体例としては、ユニケマ社製のPRIPOL 1008〔炭素数36で、芳香族タイプ／脂環族タイプ／脂肪族タイプ＝9／54／37（モル比）の水添ダイマー酸〕、ユニケマ社製のPRIPOL 1009〔炭素数36で、芳香族タイプ／脂環族タイプ／脂肪族タイプ＝13／64／23（モル比）の水添ダイマー酸〕、ユニケマ社製のPRIPOL 1098〔炭素数36で、芳香族タイプ／脂環族タイプ／脂肪族タイプ＝13／64／23（モル比）の未水添ダイマー酸〕、ユニケマ社製のPRIPLASTA 3008（上記PRIPOL 1008のジメチルエステル）、ユニケマ社製のP

RIPLASTA 1899 (上記PRIPOL 1009のジメチルエステル)等があげられ、特に好ましくは、ユニケマ社製のPRIPOL 1008、PRIPOL 1009、RIPLASTA 3008、RIPLASTA 1899等の水添ダイマー酸である。

#### 【0024】

前記(A)の、ダイマー酸成分含有PBT系TPEは、例えば、PBTの原料であるテレフタル酸(TPA)の一部を、ダイマー酸で置換することにより得ることができる。また、前記(B)の、ダイマー酸成分含有PBN系TPEも、例えば、PBNの原料である2,6-ナフタレンジカルボン酸の一部を、ダイマー酸で置換することにより得ることができる。そして、上記(A)や(B)といったダイマー酸成分含有TPEには、例えば、ソフトセグメントであるポリエーテルもしくはポリエステルを共重合させることもできる。

#### 【0025】

なお、上記ダイマー酸成分含有TPE中のソフトセグメントの割合は、耐サワーガソリン性の観点から、20重量%以下にすることが好ましい。

#### 【0026】

上記ダイマー酸と共重合させるポリエーテルとしては、例えば、ポリテトラメチレングリコール(PTMG)等があげられる。また、上記ダイマー酸と共重合させるポリエステルとしては、例えば、ポリブチレンアジペート(PBA)、ポリ-ε-カプロラクトン等があげられる。

#### 【0027】

上記ダイマー酸成分含有TPE中のダイマー酸の含有量は、3~30mol%の範囲内が好ましく、特に好ましくは6~20mol%の範囲内である。すなわち、ダイマー酸の含有量が3mol%未満であると、柔軟性(あるいは耐クレーズ性)や耐加水分解性に劣る傾向がみられ、逆に、ダイマー酸の含有量が30mol%を超えると、PBTやPBNの結晶性が低下し、耐ガソリン性や機械的強度が低下する傾向がみられるからである。

#### 【0028】

上記ダイマー酸成分含有TPEの曲げ弾性率は、150~1200MPaの範

囲内が好ましく、特に好ましくは300～700MPaの範囲内である。

#### 【0029】

なお、上記ホースは、燃料ポンプおよびフィルターで発生した静電気をホース外部へ放電して逃がし、静電気による燃料（ガソリン等）への引火等の事故を防止する目的で、カーボンブラック、カーボンナノチューブ、金属粉等の導電剤の配合による導電化を行っても差し支えない。また、場合によっては、PBT、PBNならびにそれらの熱可塑性エラストマーを、本発明の効果を損なわない範囲（最大で全体の20重量%程度）で適宜選択して配合してもよい。

#### 【0030】

本発明の自動車燃料用インタンクホースは、例えば、つぎのようにして製造することができる。すなわち、まず、所定のホース用材料を準備し、ついで、これ押し出し成形機を用いて押し出し（必要に応じマンドレルを用いて押し出し）、さらに、バキュームフォーミングコルゲータ（コルマ社製、モデル120HS）によって、部分的に蛇腹構造を形成すると同時に、冷却固化することにより、目的とする自動車燃料用インタンクホース（図1参照）を得ることができる。

#### 【0031】

このようにして得られる本発明の自動車燃料用インタンクホースの各寸法は、特に限定はないが、例えば、上記ホースの厚み（両端のストレート部での厚み）は、通常、0.5～1.5mmであり、好ましくは0.7～1.2mmである。また、上記ストレート部の内径は3～10mmの範囲が好ましく、特に好ましくは5～8mmの範囲であり、上記ストレート部の外径は4～13mmの範囲が好ましく、特に好ましくは6～10mmの範囲である。さらに、上記ホースにおける蛇腹部での谷部外径と山部外径との比は、およそ、谷部外径／山部外径＝7mm／10mm程度とし、ピッチ長さは3mm程度とすると好ましい。

#### 【0032】

つぎに、実施例について比較例と併せて説明する。

#### 【0033】

まず、実施例および比較例に先立ち、下記に示す材料を準備した。

#### 【0034】

〔ダイマー酸成分含有PBT系TPE①〕

カネボウ合繊社製、PBTS01562（ダイマー酸含有量：6mol%、曲げ弾性率：650MPa）

【0035】

〔ダイマー酸成分含有PBT系TPE②〕

ダイマー酸成分含有PBT系TPE（ダイマー酸の種類：ユニケマ社製のPRIPOL 1008、ダイマー酸含有量：10mol%、曲げ弾性率：340MPa）

【0036】

〔ダイマー酸成分含有PBT系TPE③〕

ダイマー酸成分含有PBT系TPE（ダイマー酸の種類：ユニケマ社製のPRIPOL 1008、ダイマー酸含有量：20mol%、曲げ弾性率：150MPa）

【0037】

〔ダイマー酸成分含有PBT系TPE④〕

ダイマー酸成分含有PBT系TPE（ダイマー酸の種類：ユニケマ社製のPRIPOL 1008、ダイマー酸含有量：2mol%、曲げ弾性率：1600MPa）

【0038】

〔ダイマー酸成分含有PBN系TPE〕

PBNの原料である2,6-ジメチルナフタレート（DMN）と、ダイマー酸ジメチル（ユニケマ社製のPRIPLAST 3008）で置換したものと、1,4-ブタンジオール（BD）と、重合触媒であるテトラ-n-ブチルチタネートとを、エステル交換槽に投入して210℃に加熱し、生成するメタノールを留去して、エステル交換反応を行った。ついで、この反応生成物を260℃で1時間かけ、真空度0.5mmHgまで徐々に減圧加熱し、重縮合反応を行い、ダイマー酸成分含有PBN系TPEを得た（ダイマー酸含有量：10mol%、曲げ弾性率：350MPa）。

【0039】

## 〔PBT樹脂〕

Ticona社製、セラネックス2001（曲げ弾性率：2450MPa）

## 【0040】

## 〔PBN樹脂〕

帝人化成社製、TQB-OT（曲げ弾性率：2100MPa）

## 【0041】

## 〔ポリエーテル共重合TPEE〕

東レ・デュポン社製、ハイトレル5577（曲げ弾性率：200MPa）

## 【0042】

## 〔ポリエステル共重合TPEE〕

東洋紡績社製、ペルブレンS-6001（曲げ弾性率：570MPa）

## 【0043】

## 〔PA12（可塑剤含有）〕

アトフィナ社製、リルサンAESN NOIR P40TL（可塑剤含有割合：14%、曲げ弾性率：340MPa）

## 【0044】

## 【実施例1～5、比較例1～5】

後記の表1および表2に示すように、上記各材料を用い、自動車燃料用インタンクホースを作製した。すなわち、上記各材料を、押し出し機を用いて押し出し成形し（このときの厚みは、後記の表1および表2に併記）、さらに、バキュームフォーミングコルゲータ（コルマ社製、モデル120HS）によって、蛇腹構造（蛇腹構造部：150mm、谷部外径／山部外径＝7mm／10mm、ピッチ長さ：3mm、両端ストレート部：25mm×2、両端ストレート部の内径：6mm）を形成すると同時に、冷却固化し、切断機でカットすることにより、各自動車燃料用インタンクホースを作製した。

## 【0045】

このようにして得られた実施例品および比較例品の自動車燃料用インタンクホースを用いて、下記の基準に従い、各特性の評価を行った。これらの結果を、後記の表1および表2に併せて示した。

## 【 0 0 4 6 】

## 〔耐サワーガソリン性〕

F u e l C (トルエン：イソオクタン＝5 0 容量%：5 0 容量%) にラウロイルパーオキサイド (L P O) を 5 重量% 混合してなる模擬変性ガソリンを調製した。続いて、6 0 ℃の温度に設定した上記模擬変性ガソリン中に、各ホース (長さ 2 0 c m) を 2 週間浸漬 (液交換：週 1 回) し、その後、各ホースを室温になるまで冷却した。そして、このホースをサンプリングして、1 8 0 ° に折り曲げ、その状態を目視により観察した。その結果、クラック等の異常が何ら生じなかったものを○、クラックや割れが生じたものを×として、耐サワーガソリン性の評価を行った。

## 【 0 0 4 7 】

## 〔耐加水分解性〕

各ホースを、温度 8 0 ℃、湿度 9 5 % の条件下において放置した。そして、5 0 0 時間おきに、このホースをサンプリングし、室温になるまで冷却した後、1 8 0 ° に折り曲げ、折れ等の異常が生じるか否かを、目視により観察した。その結果、上記放置時間が 1 0 0 0 時間未満で折れ等の異常がみられたものを×、上記放置時間が 1 0 0 0 ～ 1 5 0 0 時間の範囲内であるときに折れ等の異常がみられたものを△、上記放置時間が 1 5 0 0 時間を超えても折れ等の異常がみられなかったものを○として、耐加水分解性の評価を行った。

## 【 0 0 4 8 】

## 〔抽出性〕

各ホース (長さ 2 0 c m) 内に、F u e l C とメタノールとを 8 5 : 1 5 (容量%) の割合で混合してなるガソホールを封入し、6 0 ℃の温度下で 1 週間放置した。その後、チューブ内のガソホールを取り出し、その体積が 2 5 % になるまで濃縮し、さらに遠心分離機による分離作業を続けて行った。その結果、沈殿物が確認されなかったものを○、沈殿物が確認されたものを×として、抽出性の評価を行った。

## 【 0 0 4 9 】

## 〔耐クレーズ性〕



各ホース先端を拡張し、ステンレス製パイプ（ストレート部の外径：8mm、バルジ加工部の外径：10mm）を圧入し、これを、Fuel Cとメタノールとを85：15（容量%）の割合で混合してなるガソールに全浸漬し、そのまま、40℃の温度下で1週間放置した。その後、ホース先端部を、パイプ圧入部分とともに半割し、パイプ圧入部分近傍のホース先端部の状態を、拡大鏡（倍率：30倍）により観察した。その結果、ホースにクレーズ等の異常が何ら生じなかったものを○、クレーズが生じたものを×として、耐クレーズ性の評価を行った。

【0050】

【表1】

	実 施 例				
	1	2	3	4	5
形成材料	ダイマ-酸成分含有 PBT系 TPE①	ダイマ-酸成分含有 PBT系 TPE②	ダイマ-酸成分含有 PBT系 TPE③	ダイマ-酸成分含有 PBT系 TPE④	ダイマ-酸成分含有 PBN系 TPE
厚み（μm）	500	1000	1000	500	500
耐サワーガソリン性	○	○	○	○	○
耐加水分解性	○	○	○	△	○
抽出性	○	○	○	○	○
耐クレーズ性	○	○	○	○	○

【0051】

【表 2】

	比較例				
	1	2	3	4	5
形成材料	PBT樹脂	PBN樹脂	ポリエーテル共重合TPEE	ポリエス、テル共重合TPEE	PA12 (可塑剤含有)
厚み (μm)	500	500	1000	1000	1000
耐サワーガソリン性	○	○	×	○	○
耐加水分解性	×	○	○	×	○
抽出性	○	○	○	○	×
耐クレーズ性	×	×	○	○	○

## 【0052】

上記結果から、全実施例品は、耐サワーガソリン性に優れ、しかも、耐加水分解性、抽出性および耐クレーズ性にも優れていることがわかる。

## 【0053】

これに対して、比較例 1, 4 品は、耐加水分解性に劣ることがわかる。さらに、比較例 1, 2 品は、耐クレーズ性に劣ることがわかる。また、比較例 3 品は、ソフトセグメントであるポリエーテルがサワーガソリンに侵されやすいために耐サワーガソリン性に劣ることがわかる。そして、比較例 5 品は、可塑剤が含まれているために、抽出性に劣ることがわかる。

## 【0054】

## 【発明の効果】

以上のように、本発明の自動車燃料用インタンクホースは、ダイマー酸成分含有PBT系TPEおよびダイマー酸成分含有PBN系TPEの少なくとも一方を用い、単層構造に形成されている。このように、本発明は、PBT系（あるいは

PBN系) 熱可塑性エラストマーの少なくとも一部にダイマー酸成分を導入し、ポリエーテル等のソフトセグメントの含有量を少なくするか全量置換しているため、サワーガソリン中の過酸化物によってソフトセグメントが侵されにくくなり、その結果、柔軟性を損なうことなく耐サワーガソリン性が向上し、しかも、耐加水分解性にも優れるといった効果を奏する。

#### 【0055】

特に、熱可塑性エラストマー中のダイマー酸成分の含有率が特定の範囲に設定されていると、先に述べたような本発明の自動車燃料用インタンクホースの諸性能が一層向上する。

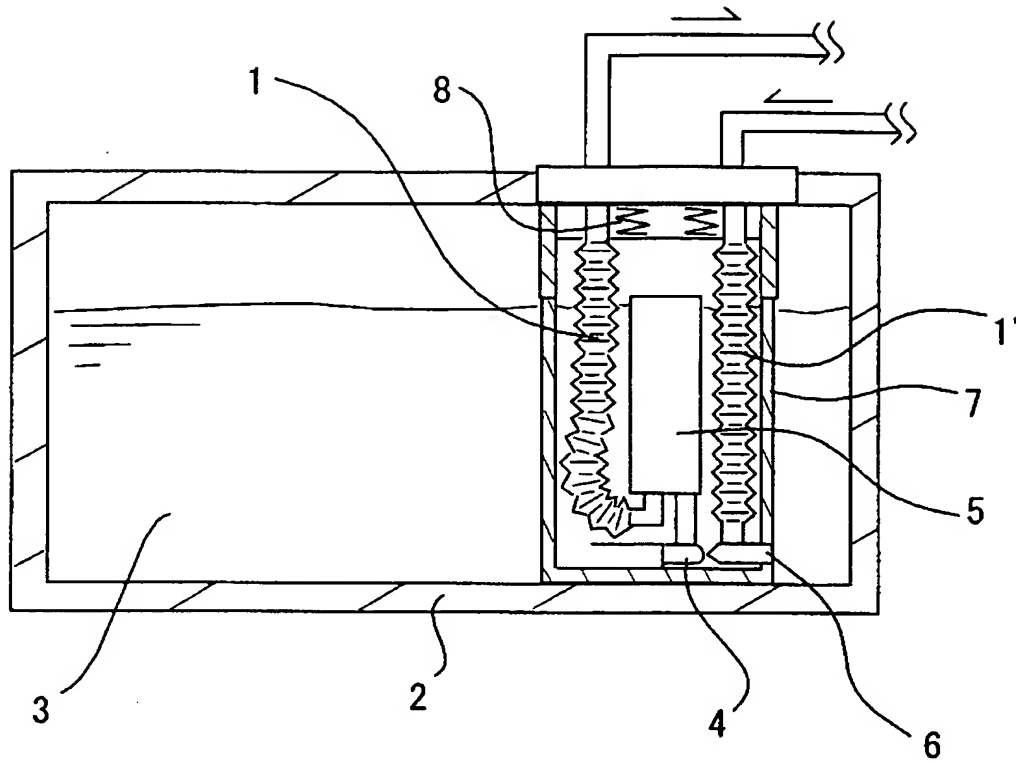
#### 【図面の簡単な説明】

#### 【図1】

自動車の燃料タンク内部の様子を模式的に示した説明図である。

【書類名】 図面

【図 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 柔軟性、耐サワーガソリン性、耐加水分解性等に優れた自動車燃料用インタンクホースを提供する。

【解決手段】 燃料タンク内に配設され、燃料タンクの変形に追従し、かつ、燃料ポンプの振動を吸収する構成を備えた自動車燃料用インタンクホースであって、下記の（Ａ）および（Ｂ）の少なくとも一方を用い、単層構造に形成されている。

（Ａ）ダイマー酸成分を含有するポリブチレンテレフタレート系熱可塑性エラストマー。

（Ｂ）ダイマー酸成分を含有するポリブチレンナフタレート系熱可塑性エラストマー。

【選択図】 なし

【書類名】 出願人名義変更届  
【あて先】 特許庁長官殿  
【事件の表示】  
【出願番号】 特願2002-286410  
【承継人】  
【持分】 1/2  
【識別番号】 000003997  
【氏名又は名称】 日産自動車株式会社  
【代表者】 カルロス ゴーン  
【譲渡人】  
【識別番号】 000219602  
【氏名又は名称】 東海ゴム工業  
【代表者】 藤井 昭  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 037143  
【納付金額】 4,200円  
【その他】 権利の継承を証明する書面は、手続補足書により郵送します。

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 2 8 6 4 1 0
受付番号	5 0 3 0 1 5 9 0 1 0 9
書類名	出願人名義変更届
担当官	雨宮 正明 7 7 4 3
作成日	平成 1 5 年 1 1 月 1 8 日

## &lt; 認定情報・付加情報 &gt;

【提出日】	平成15年 9月26日
【承継人】	
【識別番号】	000003997
【住所又は居所】	神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地
【氏名又は名称】	日産自動車株式会社
【譲渡人】	申請人
【識別番号】	000219602
【住所又は居所】	愛知県小牧市東三丁目 1 番地
【氏名又は名称】	東海ゴム工業株式会社

特願 2 0 0 2 - 2 8 6 4 1 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 2 1 9 6 0 2 ]

1. 変更年月日  
[変更理由]

1 9 9 9 年 1 1 月 1 5 日

住所変更

住 所  
氏 名

愛知県小牧市東三丁目 1 番地  
東海ゴム工業株式会社



特願 2 0 0 2 - 2 8 6 4 1 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 3 9 9 7 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 1 日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地

氏 名

日産自動車株式会社